

DERWENT-ACC-NO: 1997-275795

DERWENT-WEEK: 199725

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Production of water using  
vapour in atmosphere - by  
using hollow part formed  
inside water producing panel,  
cooling medium pipes, pumps  
and temperature sensor

PRIORITY-DATA: 1995JP-0293219 (October 5, 1995)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PAGES	PUB-DATE
LANGUAGE		MAIN-IPC
JP 09099201 A		April 15, 1997
N/A	003	B01D 005/00

INT-CL (IPC): B01D005/00, C02F001/00 ,  
E03B003/28

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 09099201A

BASIC-ABSTRACT:

Production of water comprises forming a hollow part inside a water producing panel (1). Cooling medium pipes (3,7) for circulating cooling medium, water passing pumps (6,8), and a cooling unit (5) are installed. A temperature sensor (9) is arranged inside the panel. An external temperature sensor (11) is arranged outside the panel. The cooling unit

and the pumps are controlled by a microcomputer unit (4) connected to the sensors. Cooling medium is circulated in the panel and the surface of the panel is constantly kept at the dew condensation point. Aqueous vapour in the atmosphere is condensed to obtain water. A solar cell panel is arranged on the panel.

USE/ADVANTAGE - Aqueous vapour in the atmosphere is condensed to obtain water. The machine is of cost, and is maintained easily without corrosion.

NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any  
damages caused by the use of this translation.

This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.  
\*\*\*\* shows the word which can not be translated.  
In the drawings, any words are not translated.

---

AIMS

---

claim(s)]

claim 1] (b) Form the fresh-water-generation panel 1 two or more interior of whose is hollow, form the refrigerant pipes 3 and 7 for the refrigerant circulation for cooling, and form the \*\*\*\* pumps 6 and 8 and the unit 5 for cooling.  
Form a thermo sensor 9 in the fresh-water-generation panel 1 interior, form the external temperature-and-humidity sensor 11 for the atmospheres, by the microcomputer unit 4 connected with each sensor, the cooling unit 5 and the \*\*\*\* pumps 6 and 8 are controlled arbitrarily.  
The refrigerant cooled in each fresh-water-generation panel 1 at the optimal temperature is circulated, always hold fresh-water-generation panel 1 front face to a dew-point, condense the steam in the atmosphere (dew condensation), and obtain water.  
Fresh-water-generation equipment by the fresh-water-generation panel constituted like the above.  
claim 2] Fresh-water-generation equipment by the fresh-water-generation panel of a claim 1 which formed the solar panel 2 in the aforementioned fresh-water-generation panel 1.

---

[translation done.]

## NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.  
 \*\*\*\* shows the word which can not be translated.  
 In the drawings, any words are not translated.

## DETAILED DESCRIPTION

### Detailed Description of the Invention]

001]

In the technical field to which invention belongs] this invention cools a fresh-water-generation panel to an optimal temperature, by the dew condensation principle, makes the steam in the atmosphere condense and relates to the fresh-water-generation equipment which changes and carries out fresh water generation to water.

002]

Description of the Prior Art] Conventionally, research and development in the increase in water demands, such as improvement in a living standard and industrial water, various fresh-water-generation technology as a cure against water shortage by the shortage of rain, or equipment has been done. Seawater desalination equipment is raised as a typical thing, especially the evaporating method is learned for many years, and, recently, an electrodialysis process, reverse osmosis, etc. have come to be performed. Moreover, in recent years, various fresh-water-generation equipments are invented also paying attention to the steam in the atmosphere, as the main method, make a steam adhere to hygroscopic matter (for example, silica gel etc.), it is made to evaporate again after that, and the patent public presentation Showa 57-4211, Showa 58-17719, Showa 61-17805, Showa 63-1418, etc. are raised as a method of making it cooling further and obtaining water. The principle of the drainage discharged by the refrigerating cycle is used as other fresh-water-generation methods, and as a method of collecting and carrying out fresh water generation of the water which adheres to a fin at the time of cooling, although the patent public presentation Showa 57-38929, common [ Showa 61-132690 / 3-144272 ], common [ 4-250231 ], etc. are raised, in which method, it does not carry out as a plant.

003]

Problem(s) to be Solved by the Invention] However, when obtaining water by the seawater desalination method, surely becoming a problem is in which method is using seawater as raw water, the seawater which moreover turns into raw water has average salinity concentration no less than 3.4%, and there are also many impurities, and a scale (dirt) is also generated. Therefore, pretreatment was surely needed, further, with the corrosion problem of the plant by salinity, the cure of endurance, etc., equipment cost was high, and there was [ in / which method / moreover ] also much maintenance frequency, and there were also problems, such as energy cost to fresh water generation. Next, in the method of changing the steam in the atmosphere into water, also in which method, since the fresh-water-generation process was complicated, equipment cost was a high price, and even if the energy cost to fresh water generation was also extremely bad, therefore it moreover compared with the seawater desalination method, it was not practical. Therefore, although equipment was cheap, did not need pretreatment etc., but there were also worries about corrosion, maintenance frequency was also low and the technology in which fresh water generation is possible had moreover been searched for by the low cost from before, it did not yet realize.

004]

Means for Solving the Problem] The composition of the equipment of this invention for attaining the above-mentioned purpose is explained.

) Form the fresh-water-generation panel 1 two or more interior of whose is hollow, form the refrigerant pipes 3 and 7 for the refrigerant circulation for cooling, and form the \*\*\*\* pumps 6 and 8 and the cooling unit 5.

) Form a thermo sensor 9 in the fresh-water-generation panel 1 interior, form the external temperature-and-humidity sensor 11 for the atmospheres, by the microcomputer unit 4 connected with each sensor, the cooling unit 5 and the \*\*\*\* pumps 6 and 8 are controlled arbitrarily, and the refrigerant cooled in each fresh-water-generation panel 1 at the optimal temperature is circulated, always hold fresh-water-generation panel 1 front face to a dew-point, condense the steam in the atmosphere (dew condensation), and obtain water.  
 fresh-water-generation equipment for refrigerators constituted like the above.

005]

Embodiments of the Invention] Next, the form of operation concerning this invention is explained. The equipment of this invention has the above-mentioned composition. when fresh water generation is required, the temperature and humidity in the atmosphere by water shortage etc. the external temperature-and-humidity sensor 11 It senses and the microcomputer unit 4 operates the unit 5 for cooling, and the \*\*\*\* pumps 6 and 8 using the information, a refrigerant is cooled to an optimal temperature, the inside of each fresh-water-generation panel 1 is circulated, always making fresh-water-generation panel 1 front face into a dew-point, the steam in the atmosphere is made to dew (condensation) and fresh water generation of the water is carried out.

006]

Example] In addition, the energy cost at the time of fresh water generation is mitigated by the power obtained by that cause by forming a solar panel 2 in the front face by the side of the sunrays of the south face of the fresh-water-generation panel 1. Moreover, when atmospheric temperature, such as a winter season and a cold district, is low, and fresh water generation is required, it is possible also by changing the unit 5 from cooling to a heater, and warming it to carry out fresh water generation of the water. As a refrigerant material, mixture of liquids, such as water, Freon, gel, and water, a high-polymer absorbent, etc. can be used. In addition, by making it resin materials, such as acrylic resin, compared with a metal, equipment cost becomes cheap, and, moreover, the fresh-water-generation panel 1 does not have worries about corrosion. Furthermore, when the fresh-water-generation panel 1 makes the color black, a heat exchange is promoted, the condensation time of a steam is shortened more, and, moreover, in the case of water etc., a refrigerant can also prevent generating of moss etc. Furthermore, the area of a fresh-water-generation panel 1 is large, and it is clear also from a steam being proportional to air area that its so more fresh water generation

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-99201

(43) 公開日 平成9年(1997)4月15日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 0 1 D 5/00		9344-4D	B 0 1 D 5/00	B
C 0 2 F 1/00			C 0 2 F 1/00	J
E 0 3 B 3/28			E 0 3 B 3/28	

審査請求 未請求 請求項の款2 図面 (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平7-293219

(22) 出願日 平成7年(1995)10月5日

(71) 出願人 595159242

田中 洋一

東京都世田谷区船橋2丁目14番地3号 ヴ  
ィラ千歳102号

(72) 発明者 田中 洋一

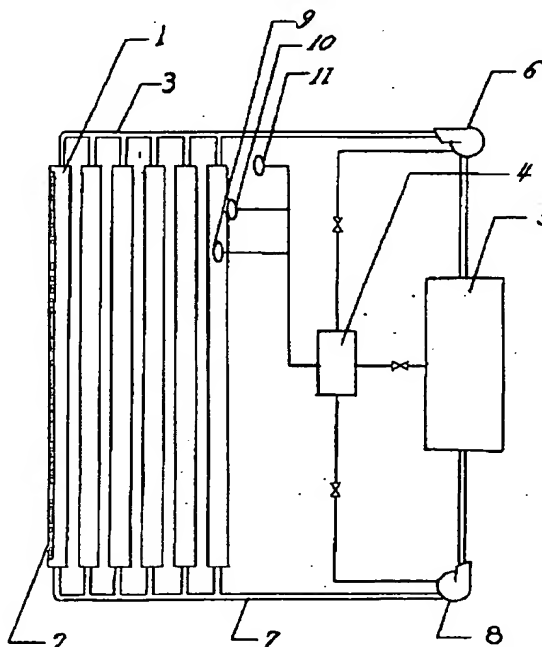
東京都世田谷区船橋2丁目14番地3号 ヴ  
ィラ千歳102号

(54) 【発明の名称】 造水パネルによる造水装置

(57) 【要約】

【課題】 増大する水需要及び渇水対策として、海水などの原水を必要とせず、そのための前処理も必要なく、しかも、造水プロセスが簡単で装置コストが安価で、腐食の心配もなく、メンテナンス頻度も少なく、さらに、造水コストも安価な造水技術に関するものである。

【解決手段】 複数の内部が中空である造水パネル1を設け、冷却用冷媒循環用の冷媒管3、7を設け、押送ポンプ6、8及び冷却ユニット5を設ける。造水パネル1内部に温度センサー9を設け、大気用の外部温度センサー11を設け、各センサーと接続されたマイコンユニット4により、冷却ユニット5及び押送ポンプ6、8を任意にコントロールし、各造水パネル1内に適温に冷却した冷媒を循環させ、造水パネル1表面を常に露点に保持し、大気中の水蒸気を凝縮（結露）し水を得る。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】(イ)複数の内部が中空である造水パネル1を設け、冷却用冷媒循環用の冷媒管3,7を設け、押送ポンプ6,8及び冷却ユニット5を設ける。

(ロ)造水パネル1内部に温度センサー9を設け、大気用の外部温湿度センサー11を設け、各センサーと接続されたマイコンユニット4により、冷却ユニット5及び押送ポンプ6,8を任意にコントロールし、各造水パネル1内に適温に冷却した冷媒を循環させ、造水パネル1表面を常に露点に保持し、大気中の水蒸気を凝縮(結露)し水を得る。

以上の如く構成された造水パネルによる造水装置。

【請求項2】前記造水パネル1に、太陽電池パネル2を設けた、請求項1の造水パネルによる造水装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明が属する技術分野】本発明は、造水パネルを適温に冷却し、結露原理により、大気中の水蒸気を凝縮させ水に変換し造水する造水装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、生活水準の向上及び工業用水などの水需要の増加や、雨不足による渇水対策として、さまざまな造水技術や装置が研究開発されてきた。代表的なものとして海水淡水化装置が上げられ、特に、蒸発法は古くから知られており、最近では、電気透析法や逆浸透法なども行なわれる様になってきた。また、近年においては大気中の水蒸気にも着目し、さまざまな造水装置が発明されており、その主な方法としては、吸湿性物質(例えばシリカゲル等)に水蒸気を付着させ、その後再度蒸発させ、更に冷却させて水を得る方法として特許公開昭57-4211、昭58-17719、昭61-17805、昭63-1418などが上げられる。他の造水方法として、冷凍サイクルにより排出される排水の原理を利用し、冷却時にフィンに付着する水を集め造水する方法として、特許公開昭57-38929、昭60-132690、平3-144272、平4-250231などが上げられるが、いずれの方法においてもプラントとしては実施されていないものである。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、海水淡水化法により水を得る場合、いずれの方法においても必ず問題となる事が、原水として海水を使用する事であり、しかも原水となる海水は平均塩分濃度が3.4%もあり、また、不純物も多く、スケール(あか)も発生する。そのため前処理が必ず必要となり、さらに塩分によるプラントの腐食問題や、耐久性の対策などにより装置コストは高く、しかも、いずれの方法においてもメンテナンス頻度も多く、また、造水に対するエネルギーコスト等の問題もあった。次に、大気中の水蒸気を水に変換する方法においては、いずれの方法においても造水プロセスが複

雑であるため装置コストが高値であり、しかも、造水に対するエネルギーコストも極端に悪く、そのため海水淡水化法と比較しても、実用的でないものであった。そのため、従来より装置が安価で、前処理などを必要とせず、腐食の心配もなく、メンテナンス頻度も少なく、しかも低コストで造水が可能な技術が求められてきたが、未だ実現しなかった。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するための本発明の装置の構成を説明する。

(イ)複数の内部が中空である造水パネル1を設け、冷却用冷媒循環用の冷媒管3,7を設け、押送ポンプ6,8及び冷却ユニット5を設ける。

(ロ)造水パネル1内部に温度センサー9を設け、大気用の外部温湿度センサー11を設け、各センサーと接続されたマイコンユニット4により、冷却ユニット5及び押送ポンプ6,8を任意にコントロールし、各造水パネル1内に適温に冷却した冷媒を循環させ、造水パネル1表面を常に露点に保持し、大気中の水蒸気を凝縮(結露)し水を得る。

以上の如く構成された冷蔵庫用造水装置。

## 【0005】

【発明の実施の形態】次に、本発明にかかる実施の形態を説明する。本発明の装置は上記構成となっており、渇水などで造水が必要な時に、大気中の温度及び湿度を外部温湿度センサー11により感知し、その情報によりマイコンユニット4が、冷却ユニット5及び押送ポンプ6,8を作動させ、冷媒を適温に冷却し各造水パネル1内を循環させ、造水パネル1表面を常に露点とする事により、大気中の水蒸気を結露(凝縮)させ水を造水するものである。

## 【0006】

【実施例】なお、太陽電池パネル2を、造水パネル1の南面の太陽光線側の前面に設ける事により、それにより得られた電力により造水時のエネルギーコストが軽減されるものである。また、冬場及び寒冷地など気温の低い場合に造水が必要な際は、冷却ユニット5をヒーターに切り替え、加温する事によっても水を造水する事が可能である。冷媒素材としては、水、フロン、ゲル、水などの液体と高分子吸収体等との混合などを使用できる。なお、造水パネル1は、アクリル樹脂などの樹脂素材にする事により、金属に比べ装置コストが安価となり、しかも腐食の心配もないものである。さらに、造水パネル1は、その色を黒色にする事により、熱交換が促進され、より水蒸気の凝縮時間が短縮されるものであり、しかも、冷媒が水などの場合に、コケなどの発生も防止できるものである。さらに、造水パネル1は、その面積が大きく、数量が多い程より多く造水できる事は、大気面積と水蒸気が比例する事からも明らかである。また、本発明の装置の設置においては、ダムの上流域や、

3

直接ダム湖の上、浄水場までの中間河川上、浄水場の浄水池の上などにおいて設置が可能であり、その際、造水パネル1は、枠などで固定し設置できる。

【0007】

【発明の効果】したがって、本発明の装置は、生活用水及び工業用水等の需要の増加に対する対策として、特に渇水対策においても、海水などの原水を必要としないために内陸部での設置も可能であり、前処理の必要もなく、しかも造水プロセスが単純なため装置コストも安価であり、腐食の心配もなく、メンテナンス頻度も極端に少なく、また、太陽電池パネルによる電力により造水コストがさらに軽減され、マイコンユニットの作用により、24時間の無人運転も可能である。また、本発明の装置の構成は、それにより造水された水が、必ず浄水場により浄水されて使用するためのものであり、したがって、本装置により造水された水を直接飲料水とする場合は、装置を収納し、フィルターなどにより、ゴミやホコリなどの混入を防止し、さらに、造水された水をオゾン

4

等により殺菌し、かつ、純水に近いミネラル等を添加する事により飲料水として使用できるものである。

【0008】なお、特許請求の範囲の項に、図面との対照を便利にするために符号を記すが、該記入により本発明は添付図面の構成に限定されるものではない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明にかかる造水パネルによる造水装置の全体概念図

【符号の説明】

- |    |               |
|----|---------------|
| 10 | 1 内部が中空な造水パネル |
|    | 2 太陽電池パネル     |
|    | 3, 7 冷媒管      |
|    | 4 マイコンユニット    |
|    | 5 冷却ユニット      |
|    | 6, 8 押送ポンプ    |
|    | 9 内部温度センサー    |
|    | 10 露点センサー     |
|    | 11 外部温湿度センサー  |

【図1】

